Bedienungs- und Installationsanleitung
Installation- and Operation Instruction
Messgaskühler / Sample Gas Coolers PKE-5xx

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advises and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications

BX440010 08/2013 Art. Nr. 90 31 105
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 2102 49 89-0, Fax. +49 2102 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
Email: analyse@buehler-technologies.com

Inhaltsverzeichnis Seite

1 Einleitung 4

2 Wichtige Hinweise 4

2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise 5

3 Aufbauen und Anschließen 7

3.1 Montage 7

3.2 Elektrische Anschlüsse 8

4 Betrieb und Wartung 9

4.1 Betrieb 9

4.2 Bedienung der Menüfunktionen 9

4.2.1 Übersicht der Menüführung 10

4.2.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips 11

4.3 Beschreibung der Menüfunktionen 11

4.3.1 Hauptmenü 11

4.3.2 Untermenü Peltierkühler (Anzeige: P5__) 12

4.4 Wartung 12

5 Instandsetzung, Entsorgung 13

5.1 Fehlerbehebung 13

5.2 Entsorgen 13

6 Anhang 14

6.1 Fehlersuche und Beseitigung 14

6.2 Warnhinweise 15

6.3 Auswechseln der Feinsicherung im Messgaskühler 16

6.3.1 115 V und 230 V 16

6.3.2 24 V DC 16

6.4 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers 17

6.5 Auswechseln der Feinsicherung der peristaltischen Pumpe 17

6.6 Austausch des Schlauches der peristaltischen Pumpe (wenn Pumpe vorhanden) 17

6.7 Ersatzteile und Zusatzteile 18

6.8 Beiliegende Unterlagen 18

Contents page

1 Introduction 19

2 Important Advice 19
2.1 General Indication of Risk 20

3 Installation and Connection 22
3.1 Mounting 22
3.2 Electrical Connection 23

4 Operation and Maintenance 24
4.1 Operation 24
4.2 Operation of Menu Functions 24
4.2.1 Overview of the Menu Items 25
4.2.2 Detailed Description of the operational Principle 26
4.3 Description of the Menu Functions 26
4.3.1 Main Menu 26
4.3.2 Submenu Peltier cooler (Display: P5__) 27
4.4 Maintenance 27

5 Repair and Disposal 28
5.1 Repair 28
5.2 Disposal 28

6 Appendices 29
6.1 Safety Instructions 29
6.2 Troubleshooting 30
6.3 Replacement of Micro-Fuse of the Cooler 31
6.3.1 115 V and 230 V 31
6.3.2 24 V DC 31
6.4 Cleaning of the heat exchanger 31
6.5 Replacing the Fuse of the peristaltic Pump 32
6.6 Replacement of the peristaltic pump's hose (just in case pump is fitted) 32
6.7 Spare parts 32
6.8 Attached documents 32

1 Einleitung

Die Kühler der Baureihe PKE 5xx sind zum Einsatz in Gasanalysensystemen bestimmt. Beachten Sie die Angaben der Datenblätter hinsichtlich spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck- und Temperaturgrenzen.

Die Baureihe PKE 5xx beinhaltet die nachfolgenden Typen. Den genauen Typen ersehen Sie aus dem Typenschild auf dem Gerät bzw. aus der Elektronik (siehe dazu die Beschreibung des Menüs unter 4.)

Grundtyp	Umgebungstemperatur	Anzahl Wärmetauscher
PKE 511	+5…40 °C	1
PKE 521	+5…50 °C	1
PKE 512	+5…40 °C	2
PKE 522	+5…50 °C	2

Tabelle 1: Spezifikation PKE 5xx

2 Wichtige Hinweise

Bitte überprüfen Sie vor Einbau des Gerätes, ob die genannten technischen Daten den Anwendungsparametern entsprechen. Überprüfen Sie ebenfalls, ob alle zum Lieferumfang gehörenden Teile vollständig vorhanden sind.

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird. Bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes ist die Haftung durch die Bühler Technologies GmbH ausgeschlossen.
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.
- Überwachungsvorrichtungen / Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

Signalwörter für Warnhinweise:

HINWEIS	Signalwort für wichtige Information zum Produkt, auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Verletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Verletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen und Signalwörter benutzt:

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Gerät vom Netz trennen
	Warnung vor gefährlicher Spannung		Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor einem elektrischen Schlag		Atemschutz tragen
	Warnung vor Inhalation giftiger Gase		Handschuhe tragen
	Warnung vor ätzenden Substanzen		Anweisung / Hinweis beachten

2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: „Grundsätze der Prävention“ (BGV A1) und “Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (BGV A3)”,
- die Prüfungen vor Inbetriebnahme und wiederkehrende Prüfungen nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) durchgeführt werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

Wartung, Reparatur:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

<table>
<tr>
<td> </td>
<td>GEFAHR
Elektrische Spannung
Gefahr eines elektrischen Schlages.
Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.</td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td>
 </td>
<td>GEFAHR
Giftige, ätzende Gase
Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.
Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.
Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.</td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td> </td>
<td>GEFAHR
Explosionsgefahr bei Verwendung in Explosionsgefährdeten Bereichen
Das Betriebsmittel ist <u>nicht</u> für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
Durch das Gerät <u>dürfen keine</u> zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.</td>
<td></td>
</tr>
</table>

3 Aufbauen und Anschließen

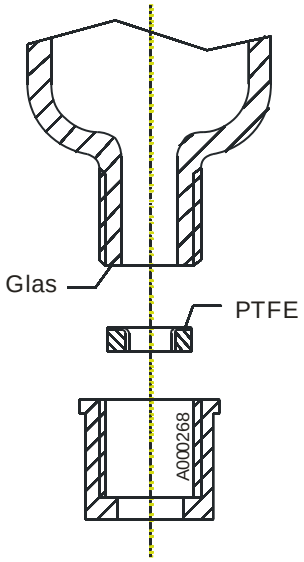
Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen. Beim Einsatz im Freien ist ein ausreichender Wetterschutz vorzusehen.

Der Messgaskühler ist an die Wand zu montieren. Unterhalb des Gerätes muss genügend Raum zur Ableitung des Kondensates vorhanden sein. Oberhalb ist etwas Platz für die Gaszuführung vorzusehen.

Es ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur eingehalten wird (siehe Tabelle 1 auf Seite 4). Die Konvektion des Kühlers darf nicht behindert werden. An den seitlichen Lüftungsöffnungen muss ausreichend Platz zum nächsten Hindernis sein. Insbesondere auf der Luftauslassseite (rechts) muss die Entfernung mindestens 10 cm betragen. Bei Montage in geschlossenen Gehäusen, z.B. Analysenschränken, ist für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen. Reicht die Konvektion nicht aus, empfehlen wir, den Schrank mit Luft zu spülen oder einen Ventilator vorzusehen, um die Innentemperatur zu senken.

3.1 Montage

Bei Wärmetauschern aus Glas ist bei dem Anschluss der Gasleitungen auf die richtige Lage der Dichtung zu achten. Die Dichtung besteht aus einem Silikonring mit einer Stulpe aus PTFE. Die PTFE-Seite muss zum Glasgewinde zeigen.



Die Gaszuführung ist zum Kühler mit Gefälle zu verlegen. Bei großem Kondensatanfall empfehlen wir, eine Kondensatvorabscheidung vor dem Kühler einzusetzen. Hierzu eignen sich unsere Flüssigkeitsabscheider mit automatischer Kondensatentleerung 11 LD spez., AK 20 oder Typ 165.

Die Gaseingänge sind rot markiert. Gehen Sie beim Anschluss der Glaswärmetauscher vorsichtig vor und ziehen Sie die Verschraubungen nur von Hand an.

Für die Kondensatableitung stehen Glasgefäße und automatische Kondensatableiter zur Verfügung, die extern unterhalb des Gerätes zu montieren sind. Bei Verwendung von automatischen Kondensatableitern muss die Gaspumpe vor dem Kühler montiert werden, da sonst die Funktion der Kondensatableiter nicht mehr gewährleistet ist.

	Hinweis Die Wärmetauscher MTS und MTV (im Kühler mit 2 Wärmetauschern) können nicht in Verbindung mit einem automatischen Kondensatableiter betrieben werden.

Befindet sich die Messgaspumpe am Ausgang des Kühlers (Saugbetrieb), ist der Einsatz von Kondensatsammelgefäßen aus Glas oder der Einsatz von peristaltischen Pumpen zu empfehlen.

Anschluss der Kondensatableiter: je nach Werkstoff eine Verbindungsleitung aus Verschraubung und Rohr oder Schlauch zwischen Wärmetauscher und Kondensatableiter herstellen. Bei Edelstahl kann der Kondensatableiter direkt am Verbindungsrohr aufgehängt werden, bei Schlauchleitungen ist der Kondensatableiter mittels einer Schelle separat zu befestigen. Kondensatleitungen sind grundsätzlich mit Gefälle und Mindestnennweite DN 8/10 zu verlegen.

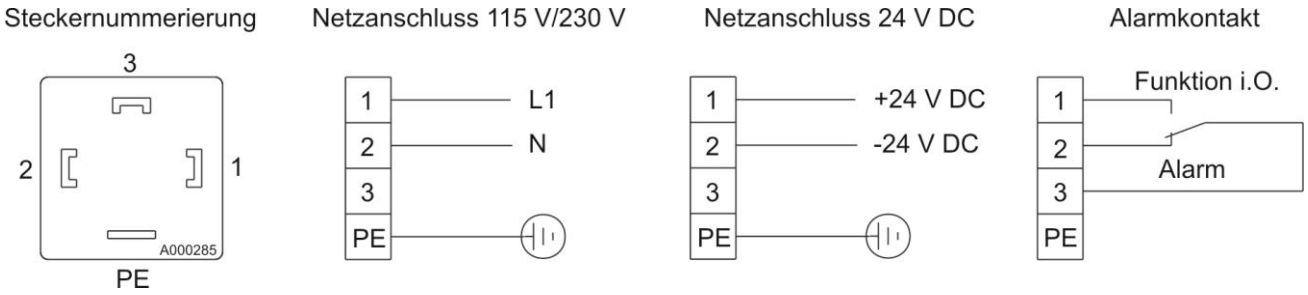
Bei Verwendung einer peristaltischen Pumpe kann diese auch etwas entfernt vom Kühler befestigt werden.

3.2 Elektrische Anschlüsse

	WARNUNG Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.
	VORSICHT Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten
	WARNUNG **Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung** Führen Sie **keine Prüfung der Spannungsfestigkeit mit Hochspannung** am Gesamtgerät durch!

Das Gerät ist mit umfangreichen EMV-Schutzmaßnahmen ausgerüstet. Bei einer Prüfung der Spannungsfestigkeit werden elektronische Filterbauteile beschädigt. Die notwendigen Prüfungen wurden bei allen zu prüfenden Baugruppen werkseitig durchgeführt (Prüfspannung je nach Bauteil 1 kV bzw. 1,5 kV).

Die Messgaskühler PKE 5xx sind mit je einem Stecker nach DIN 43650 für die Spannungsversorgung und den Statusausgang ausgerüstet. Diese sind bei korrektem Anschluss der Leitung verwechslungssicher angebracht. Bitte achten Sie deshalb darauf, dass die Stecker nach dem Anschluss der Leitungen wieder entsprechend zusammengebaut werden. Nachfolgend sind die Anschlussbelegungen angegeben, wobei die Nummern denen auf den Steckern entsprechen.



Ist der PKE 5xx mit peristaltischen Pumpen ausgestattet, müssen diese an eine separate Spannungsquelle angeschlossen werden.

4 Betrieb und Wartung

4.1 Betrieb

Nach dem Einschalten des Kühlers sehen Sie die Anzeige der Blocktemperatur. Die Anzeige blinkt, solange der (eingestellte) Temperaturbereich um den voreingestellten Ausgangstaupunkt noch nicht erreicht ist. Der Statuskontakt ist in der Stellung Alarm.

Wird der Temperaturbereich erreicht, wird die Temperatur dauerhaft angezeigt und der Statuskontakt schaltet um.

Sofern im laufenden Betrieb die Anzeige blinken sollte oder eine Fehlermeldung erscheint, betrachten Sie bitte Gliederungspunkt 6.1 „Fehlersuche und Behebung“.

Die Leistungs- und Grenzdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

4.2 Bedienung der Menüfunktionen

Kurzerklärung des Bedienungsprinzips:

Benutzen Sie diese Kurzerklärung nur, wenn Sie bereits Erfahrung im Bedienen des Peltierkühlers besitzen.

Eine ausführliche Erklärung erhalten Sie unter 4.2.2 und Kapitel 4.3.

Tasten:

Die Bedienung erfolgt mit nur 3 Tasten. Sie haben folgende Funktionen:

Taste	Funktionen
↵	➢ Wechsel von der Messwertanzeige ins Hauptmenü ➢ Auswahl des angezeigten Menüpunktes ➢ Annahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
↑	➢ Wechsel zum oberen Menüpunkt ➢ Erhöhen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
↓	➢ Wechsel zum unteren Menüpunkt ➢ Erniedrigen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)

4.2.1 Übersicht der Menüführung

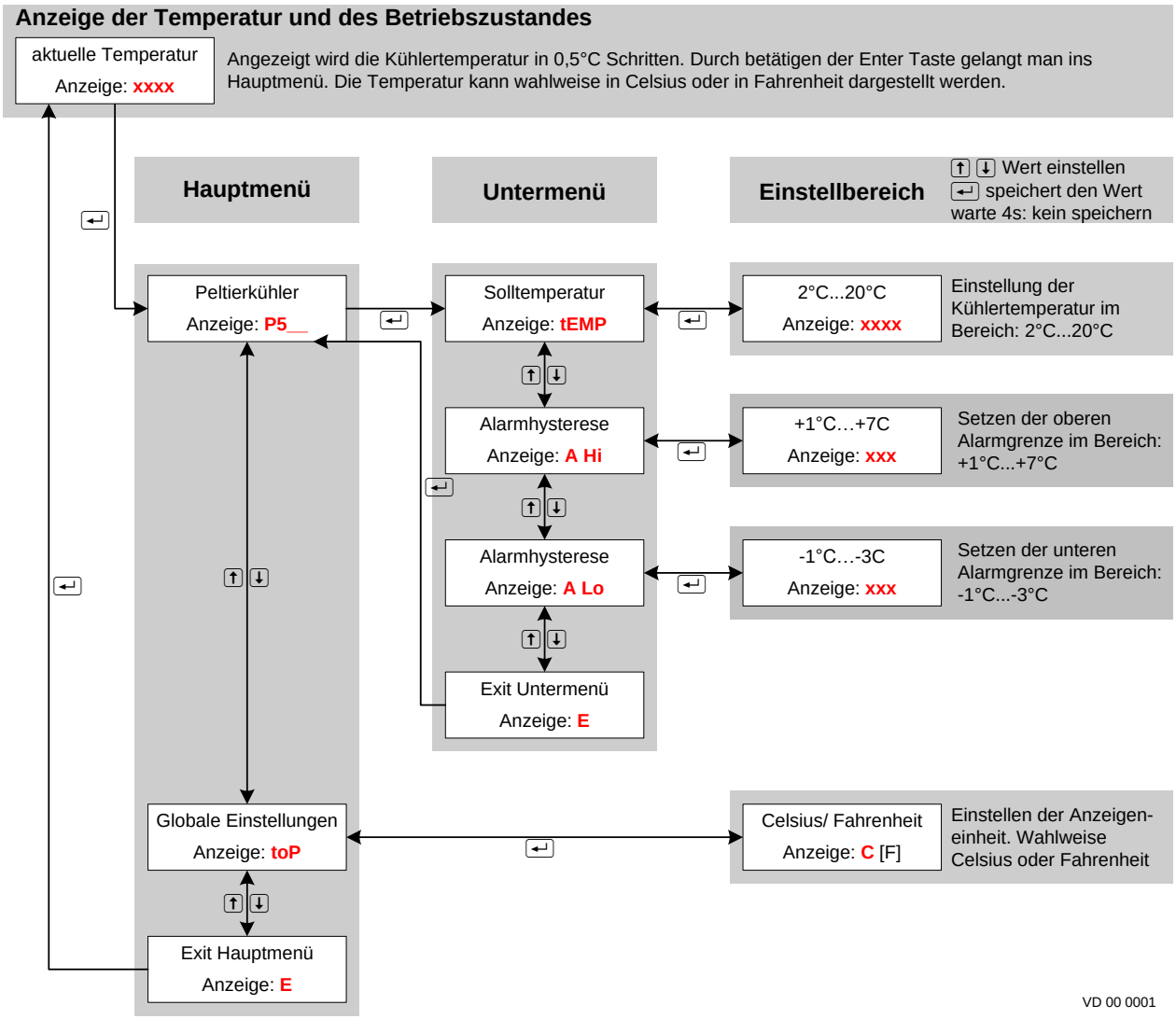


Abb. 1 Menüübersicht

4.2.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips

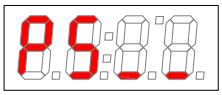
Die ausführliche Erklärung führt Sie Schritt für Schritt durch das Menü des Peltierkühlers.

- Schließen Sie den Peltierkühler an die Stromversorgung an und warten Sie die Einschaltprozedur ab. Zu Beginn wird für kurze Zeit die im Gerät implementierte Software-Version angezeigt. Anschließend geht das Gerät direkt zur Messwertanzeige über.
- Durch Drücken der Taste [↵] gelangt man vom Anzeigemodus ins Hauptmenü. (Es ist gewährleistet, dass die Steuerung auch im Menübetrieb weiter läuft.)
- Man navigiert mit den Tasten [↑] [↓] gemäß Abb. 1 durch das Hauptmenü.
- Bestätigt man einen Hauptmenüeintrag ([↵]), wird das zugehörige Untermenü aufgerufen.
- Hier können Betriebsparameter eingestellt werden. Zum Einstellen der Parameter durchläuft man das Untermenü mit den Tasten [↑] [↓] und bestätigt mit [↵] den einzustellenden Menüpunkt.
- Nun können die Werte innerhalb bestimmter Grenzen durch Betätigen der [↑] [↓] Tasten verstellt werden. Bestätigt man die Einstellung mit [↵], wird der eingestellte Wert vom System gespeichert. Im Anschluss gelangt man automatisch zurück ins Untermenü.
- Da ein manuelles Rückspringen aus den einstellbaren Bereichen nicht vorgesehen ist, kann einfach einige Sekunden gewartet werden. Das System wechselt dann zurück ins Untermenü.
- Ähnlich verhält es sich mit dem Unter- oder auch mit dem Hauptmenü. Falls vergessen wird, das Menü regulär zu verlassen, wechselt das System selbstständig zurück in den Anzeigemodus ohne die Werte zu speichern. Dabei werden hier allerdings die zuvor gespeicherten Parameter beibehalten und nicht wieder zurückgesetzt. **Hinweis:** Sobald Werte mit der Enter-Taste gespeichert werden, werden diese für die Reglung übernommen.
- Verlassen des Haupt- bzw. Untermenüs erfolgt durch Auswahl des Menüpunktes E (Exit).

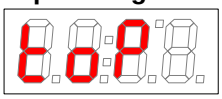
4.3 Beschreibung der Menüfunktionen

4.3.1 Hauptmenü

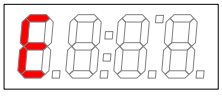
Peltierkühler (PKE 5xx)

Peltierkühler: 	Von hier aus gelangt man zu allen relevanten Einstellmöglichkeiten des Peltierkühlers. Im zugehörigen Untermenü können Solltemperatur und die Alarmschwellen ausgewählt werden.

Globale Einstellung (ToP Settings)

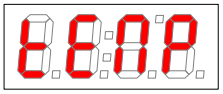
Top Settings 	Auswahl der globalen Temperatureinheit. Wahlweise Grad Celsius (C) oder Grad Fahrenheit (F)
Hinweis:	Zu diesem Hauptmenüpunkt gibt es keinen Untermenüpunkt. Es kann von hier aus direkt die Temperatureinheit ausgewählt werden.

Exit Hauptmenü

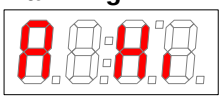
Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück in den Anzeigemodus.

4.3.2 Untermenü Peltierkühler (Anzeige: P5__)

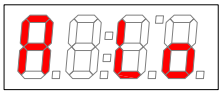
Peltierkühler → Solltemperatur (temperature)

Temperatur 	Diese Einstellung setzt den Sollwert für die Kühlertemperatur. Der Wert kann in einem Bereich von 2°C (35.6°F) bis 20°C (68°F) gesetzt werden.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt 5°C (41°F) (solange nichts anderes vereinbart). Bei geänderter Temperatur blinkt die Anzeige gegebenenfalls, bis der neue Arbeitsbereich erreicht ist

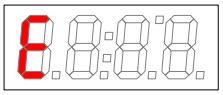
Peltierkühler → obere Alarmgrenze (Alarm high)

Alarm high 	Hier kann der obere Schwellwert für den optischen Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmgrenze im Bereich von +1°C (+1.8°F) bis +7°C (+13°F) bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt +3°C (+5°F) (solange nichts anderes vereinbart ist).

Peltierkühler → untere Alarmgrenze (Alarm low)

Alarm Low 	Hier kann der untere Schwellwert für den optischen Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmgrenze im Bereich von -1°C (-1.8°F) bis -3°C(-5°F) bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt -3°C(-5°F) (solange nichts anderes vereinbart ist).

Exit Untermenü

Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück ins Hauptmenü.

4.4 Wartung

Spezielle Wartungsarbeiten sind beim Standardgaskühler nicht erforderlich.

Ist der PKE 5xx mit peristaltischen Pumpen ausgestattet, ist deren Verschlauchung je nach Art des Gases in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Zum Austausch der Schläuche siehe Anhang 6.6.

5 Instandsetzung, Entsorgung

5.1 Fehlerbehebung

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 6. Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.

Sollten Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH
- Reparatur/Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

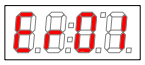
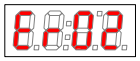
Bringen Sie zusätzlich die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich! Das Formular kann per E-Mail angefordert werden: **service@buehler-technologies.com**.

5.2 Entsorgen

Bei der Entsorgung sind die gesetzlichen Vorschriften, insbesondere für die Entsorgung von elektronischen Bauteilen, zu beachten.

6 Anhang

6.1 Fehlersuche und Beseitigung

Problem / Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	– Netzspannung unterbrochen	– Netzanschluss vornehmen; Sitz des Netzsteckers überprüfen
	– Sicherung defekt	– Sicherung überprüfen u. ggf. wechseln
Alarm-LED blinkt bei		
– Übertemperatur	– Arbeitspunkt noch nicht erreicht	– Warten (max. 20 min)
	– Kühlleistung zu gering, obwohl der Kühler arbeitet	– Unbedingt darauf achten, dass Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden (Wärmestau)
	– Zu große Durchflussmenge / zu hoher Taupunkt / Gastemperatur	– Grenzparameter einhalten / Vorabscheider vorsehen
	– Stillstand des eingebauten Ventilators	– überprüfen, ggf. austauschen
– Untertemperatur	– Regelung defekt	– Kühler einsenden
Fehlermeldungen im Display		
 Error 01	– Unterbrechung	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden
 Error 02	– Kurzschluss	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden
Kondensat im Gasausgang	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß entleeren
	– Evtl. Festsitzen des Ventils im autom. Kondensatableiter	– In beide Richtungen spülen
	– Kühler überlastet	– Grenzparameter einhalten
Verminderter Gasdurchsatz	– Gaswege verstopft	– Wärmetauscher demontieren und reinigen
	– Kondensatausgang vereist	– Kühler einsenden

6.2 Warnhinweise

HINWEIS

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung

Der Gaskühler darf nicht außerhalb seiner Spezifikationen betrieben werden.

Bei Durchführung von Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.

Nicht in dieser Anleitung beschriebene Reparaturen an dem Gaskühler dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.

GEFAHR

Gefährliche Spannung

Elektrischer Schlag

Trennen Sie bei Wartungs- und Reparaturarbeiten die elektrischen Betriebsmittel vom Stromnetz. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsmittel nicht unbeabsichtigt wieder unter Spannung gesetzt werden können.

GEFAHR

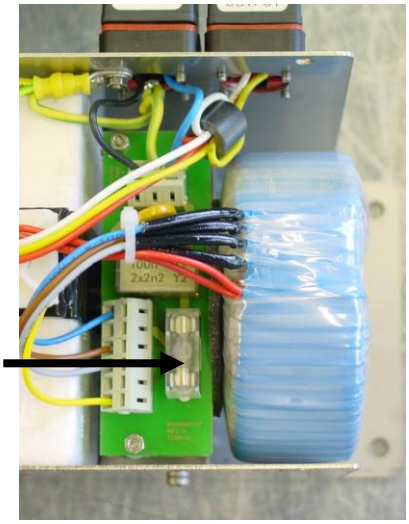
Giftige / ätzende Gase und Flüssigkeiten

Vergiftung, Verätzung von Haut, Augen und Lungen möglich

Schützen Sie sich vor giftigen / ätzenden Gasen und Flüssigkeiten. Tragen Sie Handschuhe, Atem- und Gesichtsschutz.

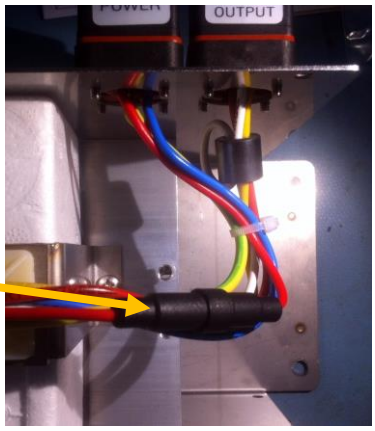
6.3 Auswechseln der Feinsicherung im Messgaskühler

6.3.1 115 V und 230 V



- Kühler von der Netzspannung trennen!
- Lösen Sie die 8 Schrauben, die den Deckel auf dem Gehäuse halten. Wenn an den Kühler Schlauchpumpen angebracht sind, müssen diese abgebaut werden, da diese mit den Gehäuseschrauben befestigt sind.
- Nehmen Sie vorsichtig den Deckel ab. Achtung: Die Anzeige ist am Deckel befestigt und mit der Elektronik auf dem Grundkörper verbunden. Die Steckverbindung kann zum Ablegen des Deckels gelöst werden.
- Die Sicherung befindet sich auf der kleinen Netzplatine unter einer Plastikkappe. Sicherung austauschen und Kappe wieder Aufdrücken. Beachten Sie die Netzspannung für die Auswahl der richtigen Sicherung.
- Steckverbindung wieder herstellen und Deckel wieder aufsetzen. Befestigungsschrauben einschrauben bzw. Pumpen wieder montieren.
- Spannungsversorgung wieder herstellen.

6.3.2 24 V DC



- Kühler von der Netzspannung trennen!
- Lösen Sie die 8 Schrauben, die den Deckel auf dem Gehäuse halten.
- Nehmen Sie vorsichtig den Deckel ab. Achtung: Die Anzeige ist am Deckel befestigt und mit der Elektronik auf dem Grundkörper verbunden. Die Steckverbindung kann zum Ablegen des Deckels gelöst werden.
- Die Sicherung befindet sich im Sicherungshalter (siehe Bild). Öffnen Sie diesen durch Drehen und tauschen Sie die Sicherung aus. Beachten Sie die Netzspannung für die Auswahl der richtigen Sicherung.
- Steckverbindung wieder herstellen und Deckel wieder aufsetzen. Befestigungsschrauben einschrauben.
- Spannungsversorgung wieder herstellen.

6.4 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers

Wärmetauscher müssen nur ausgetauscht oder gewartet werden, wenn sie verstopft oder beschädigt sind. Sollten sie sich zugesetzt haben, empfehlen wir zu prüfen, ob sich dies in Zukunft durch den Einsatz eines Filters vermeiden lässt.

- Gaszufuhr sperren.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Gasverbindungen und Kondensatablauf lösen.
- Wärmetauscher nach oben herausziehen.
- Kühlnest (Loch im Kühlblock) reinigen.
- Wärmetauscher spülen, bis alle Verunreinigungen beseitigt sind.
- Wärmetauscher an der gekühlten Außenfläche mit Silikonfett einschmieren.
- Wärmetauscher mit drehender Bewegung in das Kühlnest wieder einschieben.
- Gasverbindung und Kondensatablauf wiederherstellen.

6.5 Auswechseln der Feinsicherung der peristaltischen Pumpe

- Pumpe von der Spannungsversorgung trennen.
- Isolationskappe vom Sicherungshalter am Befestigungswinkel der Pumpe abnehmen. Hierzu die Kappe mit einem Schlitzschraubendreher eindrücken und eine Vierteldrehung nach links drehen.
- Sicherung austauschen und Kappe durch Andrücken und Rechtsdrehung wieder aufsetzen.
- Spannungsversorgung wieder herstellen.

6.6 Austausch des Schlauches der peristaltischen Pumpe (wenn Pumpe vorhanden)

- Gaszufuhr sperren.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Zu- und Abführungsschlauch an der Pumpe entfernen (Sicherheitshinweise beachten!)
- Mittlere Rändelschraube lösen, aber nicht ganz abdrehen. Schraube nach unten klappen.
- Abdeckkappe abziehen.
- Anschlüsse seitlich herausziehen und Schlauch entfernen.
- Schlauch wechseln und zur Montage obige Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

6.7 Ersatzteile und Zusatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Kühlertyp und Seriennummer anzugeben.

Bauteile für Nachrüstung und Erweiterung finden Sie im angehängten Datenblatt und in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sollten vorgehalten werden:

Ersatzteil			**Artikel-Nr.**
Ersatzschlauch für peristaltische Pumpe 0,3 l/h (nur notwendig, wenn Pumpe eingebaut)			91 240 30 027
Feinsicherung Messgaskühler	230 V	5x20mm, 1,25 A träge	91 100 00 058
	115 V	5x20mm, 2,5 A träge	91 100 00 013
	24 V DC	5x20 mm, 6,3 A träge	91 100 00 063
Feinsicherung peristaltische Pumpe	230 V / 115 V	5x20 mm, 1 A flink	91 100 00 061
Anzeige ABT 400			91 000 10 124
Controller Platine MCP1			91 000 10 125
Reglerplatine PKE			91 000 10 126
Netzanschlussplatine			91 000 10 127

6.8 Beiliegende Unterlagen

- Datenblatt PKE 5xx: DD 44 0012
- Konformitätserklärungen: KX 44 0002
- Dekontaminierungserklärung

1 Introduction

The sample gas coolers of model range PKE 5xx are designed for applications in gas analysis systems. It is a very important item in a sample conditioning system. Hence it is essential to read carefully the enclosed data sheet and check that all application parameters are completely matched by the gas cooler.

The model range of PKE 5xx consists of the types listed below. The exact type follows from the type plate on the device and the electronics, respectively (see also menu description in chapter 4.2)

Basic type	ambient temperature	number of heat exchangers
PKE 511	+5…40°C	1
PKE 521	+5…50°C	1
PKE 512	+5…40°C	2
PKE 522	+5…50°C	2

Table 1: Specifications of PKE 5xx

2 Important Advice

Please check prior to installation of the device that the technical data matches the application parameters. Check that the delivery is complete as well.

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction, the intended application according to the type plate and the intended use. In case of unauthorized modifications done by the user Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for any damage,
- the performance limits given in the datasheets and in the installation- and operation instruction are obeyed,
- monitoring devices and safety devices are installed properly,
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH, unless described in this manual,
- only original spare parts are used.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use.

Signal words for warnings:

NOTE	Signal word for important information to the product
CAUTION	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damage to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
WARNING	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
DANGER	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided

The following warning signs and signal words are used in this manual:

	hazardous situation		disconnect from mains supply
	hazardous voltage		wear face protector
	electrical shock		wear respirator
	toxic gases		wear gloves
	corrosive Substances		Follow note

2.1 General Indication of Risk

Installation of the device shall be performed by trained staff only, familiar with the safety requirements and risks.

Check all relevant safety regulations and technical indications for the specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

The person responsible for the system must secure that:

- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local safety regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

Maintenance and repair

- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.

During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally. The device must be opened by trained staff only.	
 	DANGER **Toxic and corrosive gases** Sample gas can be hazardous. Take care that the gas is exhausted in a place where no persons are in danger. Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	
	DANGER **Explosion hazard if used in hazardous areas** The device is <u>not suitable</u> for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres. Do not expose the device to combustible or explosive gas mixtures.	

3 Installation and Connection

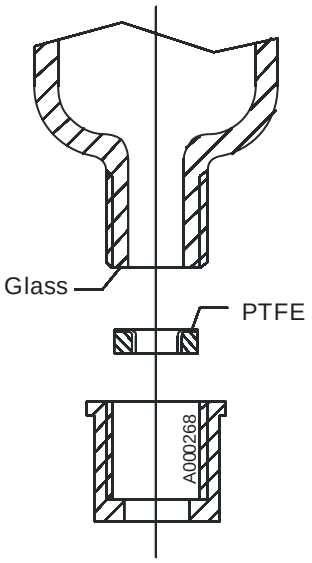
The PKE 5xx coolers are designed for indoors applications. If the device is installed outside provide sufficient weather protection.

The PKE 5xx sample cooler is to be attached to vertical panels. Provide enough space below the device to drain off condensate. Above leave some space for providing gas flow.

The allowed ambient temperature shall not exceed the values according to Table 1 on page 19. Free air circulation must be provided. Leave enough space to any obstacle to the lateral ventilation grilles. Particularly with regard to the air outlet (on the right) keep a gap of at least 10 cm (4 inches). If the device is mounted inside closed covers, e.g. cabinets for gas analysis systems, provide adequate air circulation. If convection alone is not sufficient, rinse the cabinet with air or install additional fans to lower the inner temperature.

3.1 Mounting

With glass heat exchangers, make sure that the gasket is inserted in correct orientation. The gasket consists of a silicon ring and a PTFE shield. The PTFE shield must point to the glass thread.



Make sure that all sample gas lines leading to the cooler are installed with a downward slope. In some applications with very high condensate content separators upstream the cooler could become necessary. Best suited are our fluid separators with automatic condensate drain 11 LD, especially AK20 or type 165.

The gas entrance is marked with red. Connect the hoses to the heat exchangers made of DURAN glass with care to avoid breaking the glass.

To drain condensate glass vessels or automatic condensate drains are provided for external mounting below the device. If the sample gas pump is located upstream of the cooler, the condensate can be drained off by automatic condensate drains.

NOTE

Heat exchangers MTS and MTV (cooler with two heat exchangers) cannot be used with automatic condensate drains.

If the sample gas pump is installed downstream the cooler, we recommend using glass condensate vessels or peristaltic pumps.

Mounting the condensate drains: depending on the used material the condensate drain may be connected to the heat exchanger directly by stainless steel pipes or hoses. The condensate drains can be attached directly to such coolers with stainless steel heat exchangers. In case of glass heat exchangers the condensate drains must be connected with flexible hoses and fixed with by brackets separately. The condensate lines must be installed with considerable slope and should not have less than 8 mm (0.3 inch) inner diameter.

If peristaltic pumps are used, they may be installed in some distance from the cooler.

3.2 Electrical Connection

WARNING

The device must be installed by trained staff only.

CAUTION

Wrong mains voltage may damage the device.

Regard the correct mains voltage as given on the type plate.

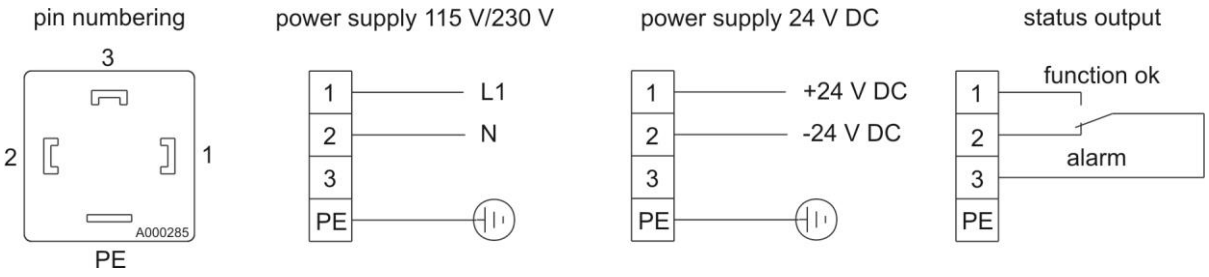
WARNING

Damage to the device in case of insulation testing

Do not proceed insulation tests with high voltage to the device as a whole.

The device is equipped with extensive EMC protection. If insulation tests are carried out the electronic filter devices will be damaged. All necessary tests have been carried out for all concerned groups of components at the factory (test voltage 1 kV or 1.5 kV respectively, depending on the device).

The PKE5xx is equipped with two connectors on top of the unit. One connector is for the power supply and the other one for the alarm output. They cannot be interchanged and must be wired according to the following diagram (numbering can be found on the connectors). Make sure they are correctly refitted after wiring.



If the PKE 5xx is equipped with peristaltic pumps, they must be connected to a separate power supply.

4 Operation and Maintenance

4.1 Operation

After turning on the power supply the display shows the actual temperature of the cooling block. The display blinks until the (set) temperature range with respect to the preset output dew point is reached. The status contact is switched to “Alarm”.

If the temperature range is reached, the actual temperature is shown constantly and status contact switches back.

If the display starts blinking during operation or an error message is displayed see chapter 6.1 “Troubleshooting”.

For performance limits see datasheet.

4.2 Operation of Menu Functions

Overview of the operational principal:

Use this short description if you have experience with Peltier coolers.

You will find detailed description in chapter 4.2.2 and chapter 4.1.

Keys:

Operation is carried out by only the keys with the following functions:

Key	Function
↵	➢ Switch from measurement display to main menu ➢ Selection of the display menu item ➢ Accepting the changed value or selection
↑	➢ Switch to the upper menu item ➢ Increase of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)
↓	➢ Switch to lower menu item ➢ Decrease of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)

4.2.1 Overview of the Menu Items

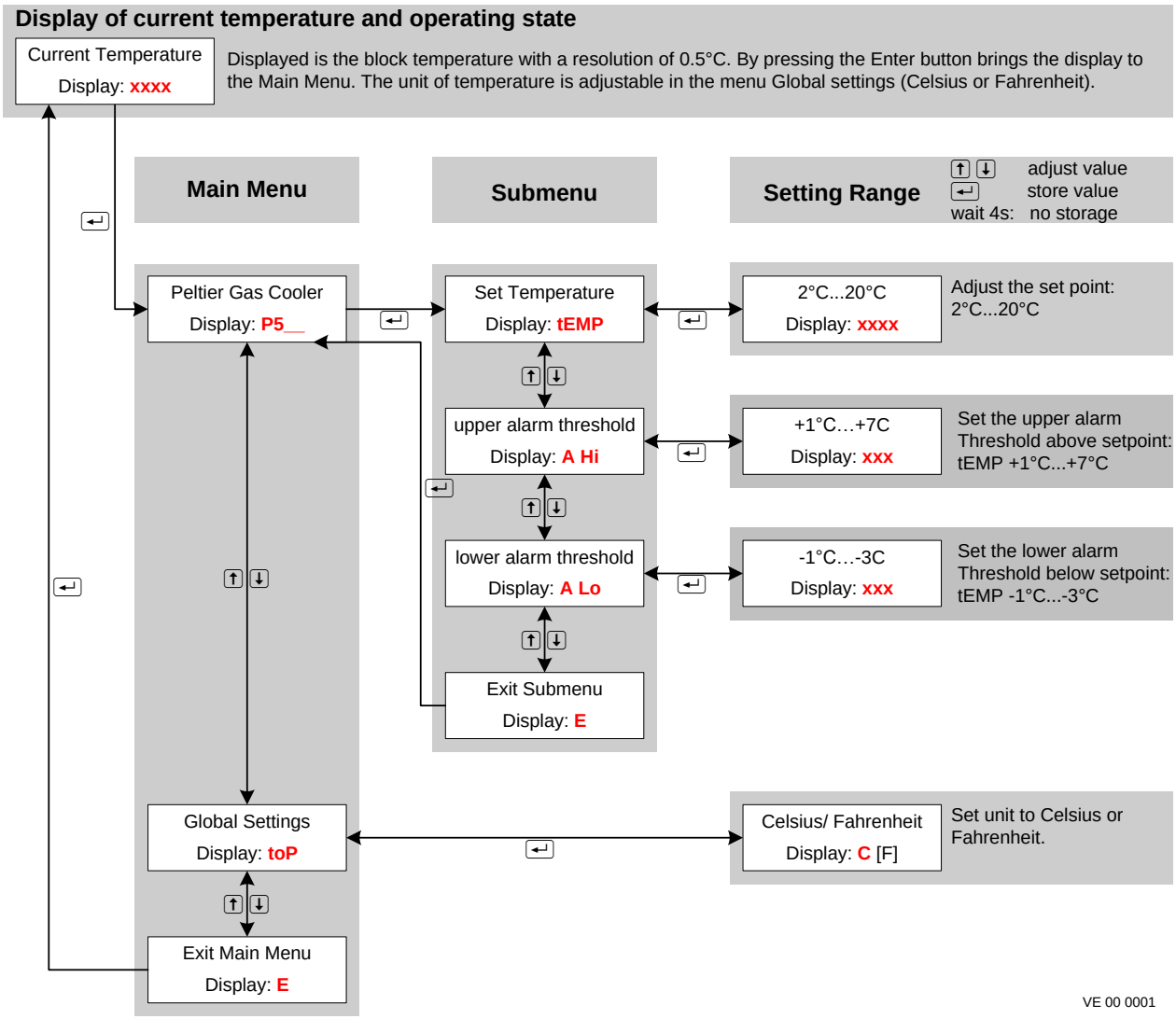


Fig. 1: Overview of the menu

4.2.2 Detailed Description of the operational Principle

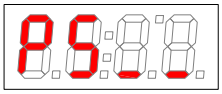
This detailed description leads you through the menu for the cooler step by step.

- Connect the cooler to the power supply and wait until the power-up sequence has finished. First the version of the implemented software is displayed for a short time. Then the device switches to the measurement display.
- Pressing the ↵ key switches from display-mode to main menu. (It is guaranteed that the control continues during setting-mode.)
- You can navigate through the main menu using the ↑ ↓ keys according to Fig. 1.
- To accept the menu item press ↵ and the related submenu is activated.
- Now the parameters may be set. To change the parameters scroll the submenu using the keys ↑ ↓ and confirm the selected menu item with
- The values can be changes within their limits using the keys ↑ ↓. Pressing the enter key (↵) stores the set value. Afterwards the device returns to the submenu automatically.
- Wait for a few seconds without pressing any key to return to the submenu without saving the values.
- The same procedure holds for the sub- and main menu. If you forget to quit the menu, the system returns automatically to display mode. In this case the preset values are kept instead of being reset. **Note:** As soon as the values are saved by pressing the enter key, they are accepted for regulation.
- Quit the main menu or the submenu by selecting the menu item E (Exit)

4.3 Description of the Menu Functions

4.3.1 Main Menu

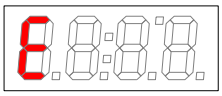
Peltier cooler (PKE 5xx)

Peltier cooler: 	This item allows all relevant settings for the Peltier cooler. In the corresponding submenu nominal temperature and alarm limits may be selected.

Global settings (toP settings)

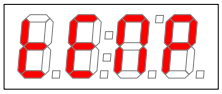
Top settings	Selection of the global temperature unit, either degree Celsius (C) or degree Fahrenheit (F)
Note:	This menu item has no sub-item. The temperature unit is directly selected.

Exit main menu

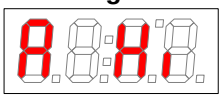
Exit 	Selecting this item returns to the display mode.

4.3.2 Submenu Peltier cooler (Display: P5__)

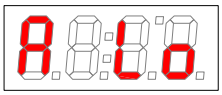
Peltier cooler→ Nominal temperature

Temperature 	This item allows setting of the nominal temperature for the cooler. The value can be set within a range from 2°C (35.6°F) to 20°C (68°F).
Note:	Default value at delivery is 5°C (41°F) (unless otherwise agreed).

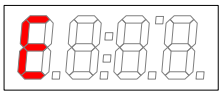
Peltier cooler → upper alarm threshold (Alarm high)

Alarm high 	This item allows setting of the upper alarm threshold for the optical alarm as well as for the alarm relay. The upper alarm threshold may be set in the range from +1°C (+1.8°F) to +7°C (+13°F) above the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is +3°C (+5°F) (unless otherwise agreed).

Peltier cooler → lower alarm threshold (Alarm low)

Alarm low 	This item allows setting of the lower alarm threshold for the optical alarm as well as for the alarm relay. The lower alarm threshold may be set in the range from -1°C (-1.8°F) to -3°C (-5°F) below the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is -3°C (-5°F) (unless otherwise agreed).

Exit submenu

Exit 	Selecting this item returns to the main menu.

4.4 Maintenance

Basic versions of the cooler run maintenance free.

If the PKE 5xx is equipped with a peristaltic pump, the hoses have to be checked in regular intervals depending on the gas. Displacement of the hoses is described in chapter 6.4.

5 Repair and Disposal

5.1 Repair

If the device shows irregularities see chapter 6 for troubleshooting.

If you need help or more information

call +49(0)2102-498955 or your local agent.

If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device must be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

Bühler Technologies GmbH
- Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

In Addition, attach the filled in and signed Declaration of Decontamination status to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed! The form can be requested by e-mail to **service@buehler-technologies.com**.

5.2 Disposal

Regard the local regulations for disposal of electric and electronic equipment.

6 Appendices

6.1 Safety Instructions

NOTE

Trained staff only shall install the device. Check for correct supply voltage.

The cooler must not be operated out of the range of its specifications.

Regard the corresponding safety and operation regulations during maintenance or servicing.

Only perform modifications, servicing or mounting described in this manual.

Any manipulation on the gas cooler which is not described in this manual should only be executed by Bühler authorised staff.

Only use original spare parts.

DANGER

Hazardous voltage

Electrocution hazard

Before any manipulation on the device, disconnect the electrical equipment from the main power supply. Make sure that the electrical equipment cannot be reconnected during repair or maintenance. The wiring must be done by trained staff only.

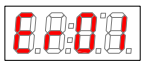
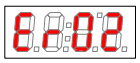
DANGER

Toxic / corrosive gases and liquids

Poisoning, chemical burn of skin, eyes and lungs possible

Protect yourself against toxic / corrosive gases and liquids. If necessary wear protection gloves, respirator and face protector.

6.2 Troubleshooting

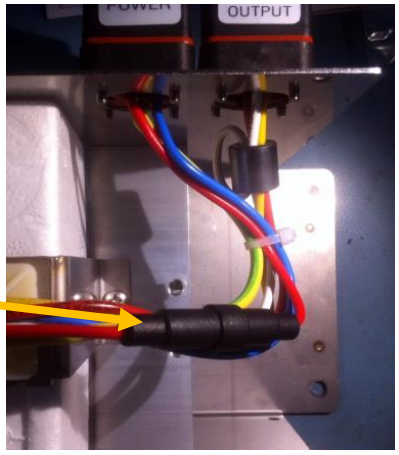
Problem / Failure	Possible cause	Solution
No display	– no power	– check power supply
	– fuse blown	– Check fuse and change it if necessary
Status-LED blinks with		
– High Temperature	– operational temperature not yet reached	– wait for 20 minutes maximum
	– cooling capacity to low, even though cooler is running	– make sure that air can circulate free and that ventilation louvres are not obstructed
	– gas flow / dew point / gas temperature to high	– check application parameters, install pre-separator
	– fan broken	– check fan, replace if necessary
– Low temperature	– controller defect	– send cooler for inspection
Display of an error		
 Error 01	– broken wire	– Temperature sensor defect: send cooler for repair
 Error 02	– short circuit	– Temperature sensor defect: send cooler for repair
Condensate in gas outlet	– condensate vessel full	– drain vessel
	– valve in automatic condensate drain is stuck	– flush both directions
	– cooler overloaded	– check limiting parameters
Reduced gas flow	– clogged gas path	– check / flush heat exchanger
	– condensate outlet clogged by ice	– send cooler for inspection

6.3 Replacement of Micro-Fuse of the Cooler

6.3.1 115 V and 230 V

- Disconnect the cooler from power supply.
- Loosen the 8 screws fixing the cover to the case. If peristaltic pumps are installed to the cooler they must be disassembled because they are fixed with the cover-screws.
- Remove the cover carefully. Caution: The display is fixed to the cover and is connected to the electronics inside the device. The plug can be put off to lay the cover down.
- The fuse is placed on the small supply circuit board, covered by a plastic cap. Replace the fuse and refit the cap. Regard the supply voltage for choosing the correct fuse.
- Reconnect the plug of the display and fix the cover. Fasten the screws or install the pumps, respectively.
- Reconnect power supply.

6.3.2 24 V DC



- Disconnect the cooler from power supply.
- Loosen the 8 screws fixing the cover to the case.
- Remove the cover carefully. Caution: The display is fixed to the cover and is connected to the electronics inside the device. The plug can be put off to lay the cover down.
- The fuse is placed in the fuse holder (see picture). Turn to open it and replace the fuse. Regard the supply voltage for choosing the correct fuse.
- Reconnect the plug of the display and fix the cover. Fasten the screws.
- Reconnect power supply.

6.4 Cleaning of the heat exchanger

The heat exchanger must be replaced only in case of damage or when clogged. In the latter case we recommend to check if the use of a filter will avoid such clogging in the future.

- Turn off gas supply.
- Disconnect the cooler from the mains.
- Loosen gas fittings and condensate drain fitting. Collect condensate.
- Pull out the heat exchanger upwards out of the cooler.
- Clean the cooling nest (hole in cooling block).
- Clean the heat exchanger until all impurities are disposed.
- Grease the heat exchanger on the cooling surfaces with silicone grease.
- Introduce the heat exchanger with turning movement into cooling nest.
- Re-establish fittings for gas tubes and condensate drain.

6.5 Replacing the Fuse of the peristaltic Pump

- Disconnect the pump from the mains.
- Remove the insulation cover from the fuse holder at the pump's mounting bracket. For this, push the cover using a screw driver and quarter-turn it to the left.
- Replace the fuse and refit the insulation cover by quarter-turning it to the right.
- Reconnect the cooler to the mains.

6.6 Replacement of the peristaltic pump's hose (just in case pump is fitted)

- Turn off gas supply.
- Switch the device off and disconnect power supply.
- Disconnect input and output hoses (Take care of the safety instructions!)
- Loosen but don't remove the centre knurled thumb screw. Push screw downwards.
- Remove cover
- Push terminals side wards.
- Replace hose and step backwards the above steps for mounting.

6.7 Spare parts

To order spare parts please indicate type of cooler and serial no. For accessories and enhancement see data sheets and/or catalogue.

The following parts are recommended for stocking:

Spare part			**Part no.**
Replacement hose for peristaltic pump 0.3 l/h (only if your cooler is equipped with pump)			91 240 30 027
Fuse cooler	230 V	5x20 mm, 1.25 A slow	91 100 00 058
	115 V	5x20 mm, 2.5 A slow	91 100 00 013
	24 V DC	5x20 mm, 6.3 A slow	91 100 00 063
Fuse peristaltic pump	230 V / 115 V	5x20 mm, 1 A fast-acting	91 100 00 061
Display ABT 400			91 000 10 124
Controller board MCP1			91 000 10 125
Controller board PKE			91 000 10 126
Mains board			91 000 10 127

6.8 Attached documents

- Data sheet PKE 5xx: DE 44 0012, DA 44 0012
- Declarations of conformity: KX 44 0002
- Declaration of Contamination status

Gaskühler Baureihe PKE 5

Bei der Baureihe PKE 5 kühlen Peltierelemente den aus Aluminium gefertigten Kühlblock. In diesen können je nach Grundversion ein ode zwei hocheffiziente Wärmetauscher - wahlweise aus Edelstahl, Duranglas ode PVDF - eingesteckt werden. Konzipiert ist der PKE 5 in der Grundversion für mäßige Umgebungstemperaturen und Gasleistungen mit typischerweise 150 l/h bei 70 °C Gaseingangstemperatur und etwa 40 °C Eingangstaupunkt (ca. 5 Vol%). Für höhere Umgebungstemperaturen bis max. 50 °C stehen die Versionen PKE 52x zur Verfügung.

Der auf 5 °C voreingestellte Ausgangstaupunkt wird durch eine elektronische Regelung konstant gehalten.

Die Temperatur des Kühlblockes wird durch eine programmierbare Anzeige dargestellt. Diese wird durch eine blinkende Anzeige für Über- und Untertemperatur sowie einen Relaisausgang in Fail-Safe-Schaltung ergänzt. Diese Statusausgaben markieren einen einstellbaren Bereich um den eingestellten Ausgangstaupunkt.

Für das abgeschiedene Kondensat bieten wir je nach Betriebsart des Aufbereitungssystems automatische Kondensatableiter oder peristaltische Pumpen an.

- **Kompakte Abmessungen**
- **Kurze Inbetriebnahmezeit**
- **Wartungsfrei**
- **Geringe Betriebsgeräusche**
- **Version für hohe Umgebungstemperaturen**
- **Nennleistung 100/90 kJ/h**
- **Taupunktstabilität 0,1 °C**
- **Statusanzeige und -ausgang**
- **Anzeige der Kühlblocktemperatur**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

Typenübersicht

Die Baureihe PKE 5 besteht aus verschiedenen Typen, die nach zwei Kriterien geordnet werden können:

1) Die verfügbare Kühlleistung bzw. die maximale Umgebungstemperatur
2) Die Anzahl der Wärmetauscher

Diese Unterteilung findet sich in der Typenbezeichnung wieder. Die genaue Artikelnummer der von Ihnen definierten Type ermittelt sich aus dem Typenschlüssel in der Rubrik Bestellhinweise.

Anwendung	**Standardanwendungen**		
Max. Umgebungstemperatur	40 °C	50 °C	
1 Wärmetauscher	PKE 511	PKE 521	3.Ziffer=1
2 Wärmetauscher	PKE 512	PKE 522	3.Ziffer=2
	2.Ziffer=1	2.Ziffer=2	

Die allgemeinen Daten für alle Typen finden Sie unten auf dieser Seite.
Auf der nächsten Seite finden Sie die Kühlleistungskurven und speziellen Leistungsdaten für die einzelnen Kühler getrennt. Weiter gibt es auch eine Übersicht über die Daten der einzelnen Wärmetauscher.

Beschreibung

Die Steuerung des Kühlers erfolgt durch einen Mikroprozessor. Durch die Werksvoreinstellung sind die unterschiedlichen Charakteristika der eingebauten Wärmetauscher bereits von der Steuerung berücksichtigt.

Es können mittels der 3 Tasten menügeführt applikationsindividuelle Einstellungen einfach getätigt werden. Dies betrifft zum einen den Soll-Ausgangstaupunkt, der von 2 bis 20 °C eingestellt werden kann (werksseitig 5 °C).

Zum anderen können die Warnschwellen für die Unter- bzw. Übertemperatur eingestellt werden. Diese werden relativ zum eingestellten Ausgangstaupunkt τ_a gesetzt.

Für die Untertemperatur steht hier ein Bereich von τ_a-1..3K (mindestens jedoch 1 °C) zur Verfügung, für die Übertemperatur ein Bereich von τ_a+1..7K. Die Werkseinstellungen für beide Werte sind 3K.

Ein Unter- bzw. Überschreiten des eingestellten Warnbereiches (z. B. nach dem Einschalten) wird sowohl durch Blinken der Anzeige als auch durch das Statusrelais signalisiert.

Der Statusausgang kann z.B. zum Steuern der Messgaspumpe verwendet werden, um ein Zuschalten des Gasstroms erst bei Erreichen des zulässigen Kühlbereiches zu ermöglichen.

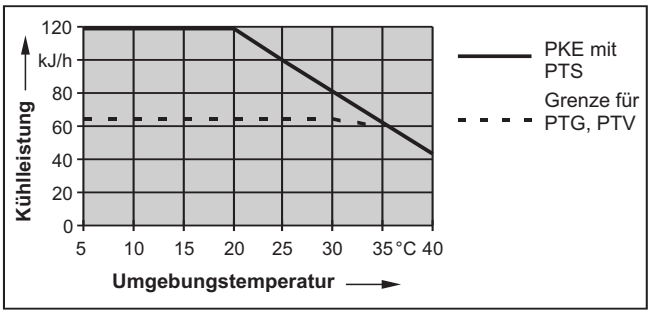
Technische Daten für alle Typen

Betriebsbereitschaft	nach max. 10 Minuten
Umgebungstemperatur	5 °C bis 40 °C / 50 °C
Gasausgangstemperatur, voreingestellt	5 °C
Schutzart	IP 20
Gehäuse	Edelstahl
Verpackungsmaße ca.	350 x 220 x 220 mm
Gewicht incl. Wärmetauscher	ca. 7,5 kg
bei 24 V DC	ca. 6 kg
Spannungsversorgung	115 V AC, 230 V AC oder 24 V DC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 120 VA
Schaltleistung Statusausgang	max. 230 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA Potentialfrei
Elektrische Anschlüsse, Standardanwendungen (PKE 511, 512, 521, 522)	Stecker nach DIN 43650

Ein Wärmetauscher

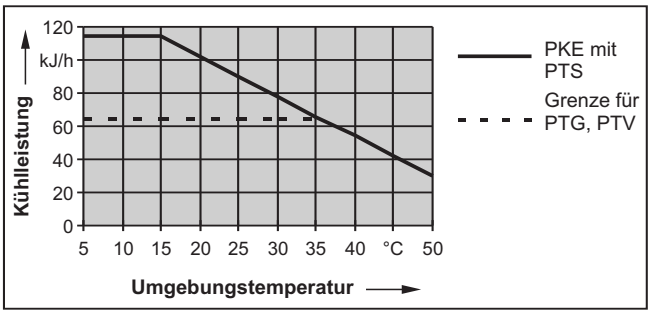
Typ PKE 511

Nennkühlleistung (bei 25 °C)	100 kJ/h
Max. Umgebungstemperatur	40 °C
Taupunktschwankungen statisch	± 0,1 K
im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K



Typ PKE 521

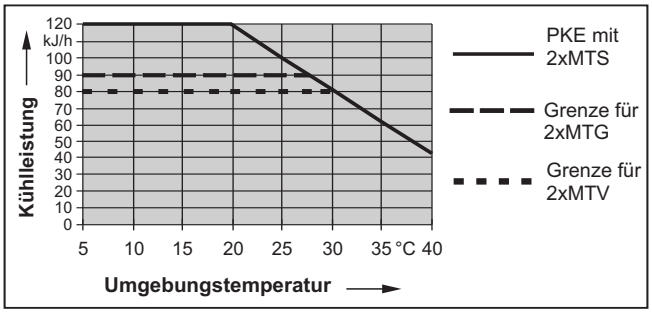
Nennkühlleistung (bei 25 °C)	90 kJ/h
Max. Umgebungstemperatur:	50 °C
Taupunktschwankungen statisch:	± 0,1 K
im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K



Zwei Wärmetauscher

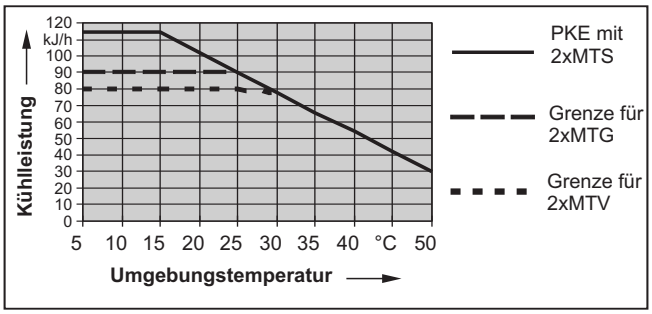
Typ PKE 512

Nennkühlleistung (bei 25 °C)	100 kJ/h
Max. Umgebungstemperatur:	40 °C
Taupunktschwankungen statisch:	± 0,1 K
im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K
Temperaturunterschied zwischen den Wärmetauschern	< 0,5 K



Typ PKE 522

Nennkühlleistung (bei 25 °C)	90 kJ/h
Max. Umgebungstemperatur	50 °C
Taupunktschwankungen statisch	± 0,1 K
im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K
Temperaturunterschied zwischen den Wärmetauschern	< 0,5 K



Anmerkung: Die Grenzkurven für die Wärmetauscher PTG, PTV bzw. MTV gelten bei einem Taupunkt von 40 °C.

Wärmetauscher

Die Energie des Messgases und damit in erster Näherung die abgeforderte Kühlleistung Q wird bestimmt durch die drei Parameter Gastemperatur ϑ_G, Taupunkt τ_e (Feuchtigkeitsgehalt) und Volumenstrom v. Physikalisch bedingt steigt bei wachsender Gasenergie der Ausgangstaupunkt. Nachfolgende Grenzen für den maximalen Durchfluss sind festgelegt für einen Normarbeitspunkt von τ_e=40 °C und ϑ_G=70 °C. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{max} in Nl/h gekühlter Luft, also nach dem Auskondensieren des Wasserdampfes. Für andere Taupunkte und Gaseingangstemperaturen können die Werte differieren. Die physikalischen Zusammenhänge sind jedoch so umfangreich, dass von einer Darstellung abgesehen wird. Bitte nehmen Sie bei Unklarheiten unsere Beratung in Anspruch oder nutzen Sie unser Auslegungsprogramm.

Wärmetauscher	**PTS** **PTS-I**[2]	**PTG** **PTG**	**PTV** **PTV-I**[2]	**MTS**[3] **MTS-I**[2) 3)]	**MTG**[3] **MTG**[3]	**MTV**[3] **MTV-I**[2) 3)]
Durchfluss v_{max} [1]	450 l/h	250 l/h	250 l/h	300 l/h	210 l/h	190 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,max}$ [1]	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Gaseingangstemp. $\vartheta_{G,max}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Max. Kühlleistung Q_{max}	150 kJ/h	90 kJ/h	90 kJ/h	95 kJ/h	80 kJ/h	65 kJ/h
Gasdruck p_{max}	160 bar	3 bar	2 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Differenzdruck Δp (v=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar	20 mbar	19 mbar	18 mbar
Totvolumen V_{tot}	29 ml	29 ml	57 ml	19 ml	18 ml	17 ml
Anschlüsse Gas (Metrisch)	Swagelok 6 mm	GL 14 (6 mm)[4]	DN 4/6	Rohr 6 mm	GL14 (6 mm)	DN 4/6
(Zöllig)	1/4”	GL 14 (1/4”)[4]	1/4”-1/6”	Rohr 1/4”	GL14 (1/4”)	1/4”-1/6”
Kondensatablass (metrisch)	G 3/8”	GL 25 (12 mm)[4]	G3/8"	G1/4”	GL18 (8 mm)	G 1/4”
(Zöllig)	NPT 3/8“	GL 25 (1/2”)[4]	NPT 3/8"	NPT 1/4”	GL18 (8 mm)	NPT 1/4”

[1] Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers

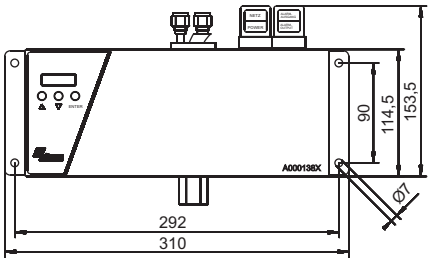
[2] Typen mit I sind mit NPT-Gewinden bzw. zölligen Rohren

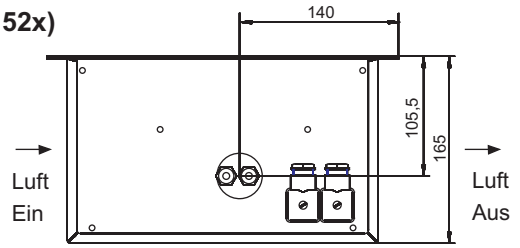
[3] Bei den Wärmetauschern MTS, MTG und MTV, ist eine Kondensatableitung mit automatischen Ableitern nicht möglich

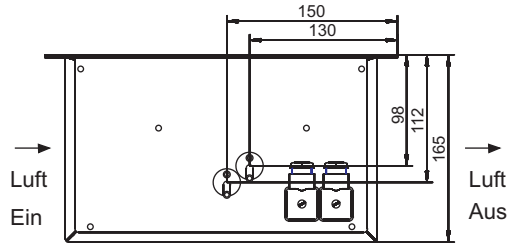
[4] Innendurchmesser Dichtring

Abmessungen

Typen für Standardanwendungen (PKE 51x und 52x)







Bestellhinweise

Die genaue Artikelnummer der von Ihnen definierten Type ermittelt sich aus dem nachfolgenden Typenschlüssel.
Bitte beachten: Jeder einzelne Gasweg ist mit einer peristaltischen Pumpe oder einem Kondensatableiter auszurüsten. Bei 24 V Netzspannung ist das werkseitige Ausrüsten einer peristaltischen Pumpe nicht möglich.

Art. Nr.	4 4 6						0 0 0	
								Typen mit 1 Wärmetauscher
	5 1 1							PKE 511: Standard Umgebungstemperatur 40 °C
	5 2 1							PKE 521: Standard Umgebungstemperatur 50 °C
								Material Wärmetauscher / Version
			1					Edelstahl / (PTS oder PTS-I)
			2					Glas / (PTG)
			3					PVDF / (PTV oder PTV-I)
								Versorgungsspannung
				1				115 V Metrische Verschraubungen
				2				230 V Metrische Verschraubungen
				3				115 V Zöllige Verschraubungen
				4				230 V Zöllige Verschraubungen
				5				24 V DC Metrische Verschraubungen
				6				24 V DC Zöllige Verschraubungen
								Kondensatpumpen
					0			ohne
					1			eine
Art. Nr.	4 4 6						0 0 0	
								Typen mit 2 Wärmetauschern
	5 1 2							PKE 512: Standard Umgebungstemperatur 40 °C
	5 2 2							PKE 522: Standard Umgebungstemperatur 50 °C
								Material Wärmetauscher / Version
			1					Edelstahl / (MTS oder MTS-I)
			2					Glas / (MTG)
			3					PVDF / (MTV oder MTV-I)
								Versorgungsspannung
				1				115 V Metrische Verschraubungen
				2				230 V Metrische Verschraubungen
				3				115 V Zöllige Verschraubungen
				4				230 V Zöllige Verschraubungen
				5				24 V DC Metrische Verschraubungen
				6				24 V DC Zöllige Verschraubungen
								Kondensatpumpen (nur 115 V / 230 V) [1]
					0			ohne
					2			zwei

[1] Bei den Wärmetauschern MTS, MTG und MTV, ist eine Kondensatableitung mit automatischen Ableitern nicht möglich.

Zubehör

Artikel Nr.	**Beschreibung**
451 000 8	Automatischer Kondensatabscheider AK 5.2
441 000 5	Glassammelgefäß GL 1
912 403 0027	Ersatzschlauch für peristaltische Pumpen mit abgewinkelten Anschlüssen

Technische Änderungen vorbehalten

Sample Gas Cooler PKE 5

The PKE Models feature a semiconductor Peltier cooling system with an aluminum cooling block. Fitted into the block are one or two removable high efficient heat exchanger made of stainless steel, DURAN-glass or PVDF.

The PKE 5 is designed for moderate ambient and gas temperatures (150 l/h @ 70°C) and an inlet dew point of about 40 °C (appox. 5 Vol%). For higher ambient temperatures up to a maximum of 50 °C order the PKE 52x.

The dew point of 5 °C is regulated by an electronic controller.

The temperature (in °C or °F) of the cooling block is shown on a programmable LED-display. The status is indicated by a flashing display which shows too high or low temperature and operates together with a relay in fail-safe mode.

Condensate is removed by peristaltic pumps, automatic condensate drains or condensate vessels.

- **Compact design**
- **Easy installation**
- **No maintenance required**
- **Low noise**
- **Model available for high ambient temperatures**
- **Nominal cooling capacity 90/100 kJ/h**
- **Dew point stability 0.1 °C**
- **Status display and status output**
- **Cooling temperature display**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

Model Overview

The PKE 5 Peltier cooler family includes several types which may be categorised by two criteria:

1) Cooling capacity and maximum ambient temperature
2) Number of heat exchangers

These criteria can be specified in the model number as shown in the table below. Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code on page 4.

Application:	**Standard**		
Max. ambient temperature:	40 °C	50 °C	
1 heat exchange	PKE 511	PKE 521	3rd no. = 1
2 heat exchanger	PKE 512	PKE 522	3rd no. = 2
	2nd no. = 1	2nd no. = 2	

The general specifications can be found in the table below. On the next page are the performance curves and the specifications for each cooler. In the table below that there is an overview of the heat exchanger's data.

Description

The PKE coolers are controlled by a microprocessor. The different operating characteristics of the heat exchangers are established at the factory.

Menu-guided with three keys it is easily possible to adapt settings to the specific requirements of any application.

The outlet dew point can be set in a range of 2 to 20 °C (36..68°F). It is factory preset to 5°C (41°F).

Warning limits for high or low temperature can be set relative to the chosen outlet dew point τ_a. For low temperature the range is τ_a 1..3°C (minimum 1°C / 34°F). For high temperature it is τ_a +1..7°C. Factory preset for both is 3°C.

When the warning limits are exceeded (e.g. at start-up) this is signalised by a flashing display and the status contact.

The status contact could be used to control the sample gas pump so that the gas flow is turned on when the cooler reaches the desired temperature.

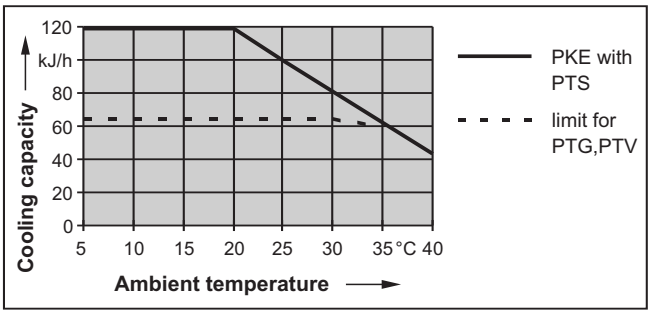
Technical Specifications for All Models

Ready for application	after max. 10 Minutes
Ambient temperature	+5 to 40 °C/ 50 °C
Factory set dew point	5°C
Protection class	IP 20
Material of housing	stainless steel
Packing dimensions appr.	350 mm x 220 mm x 220 mm
Weight including heat exchanger(s)	appr. 7,5 kg
at 24 V DC	appr. 6 kg
Power supply	115 V AC, 230 V AC or 24 V DC, 50/60 Hz
Power consumption	max. 120 VA
Status output	max. 230 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA, dry Potential-free
Electrical connectors Standard applications (PKE 511, 512, 521, 522)	plugs according to DIN 43650

One heat exchanger

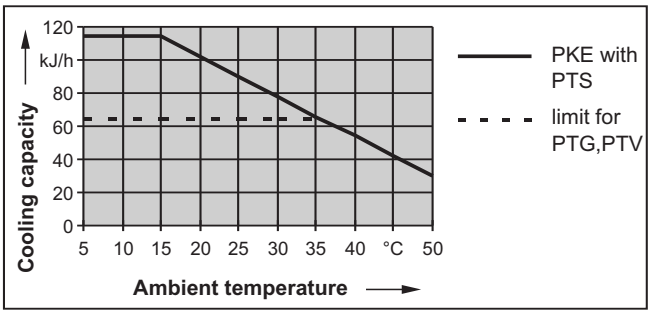
Type PKE 511

Nominal cooling capacity (at 25 °C)	100 kJ/h
Max. ambient temperature	40 °C
Dew point noise static	± 0.1 K
Drift over full range	± 1.5 K



Type PKE 521

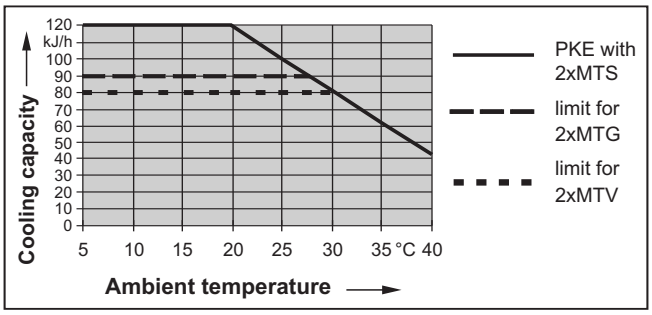
Nominal cooling capacity (at 25 °C)	90 kJ/h
Max. Ambient temperature	50 °C
Dew point noise static	± 0.1 K
Drift over full range	± 1.5 K



Two heat exchangers

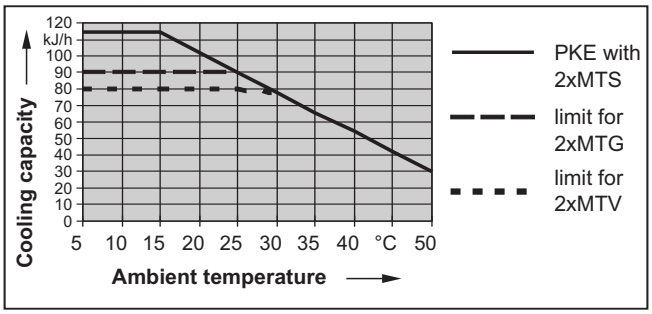
Type PKE 512

Nominal cooling capacity (at 25 °C)	100 kJ/h
Max. ambient temperature	40 °C
Dew point noise static	± 0.1 K
Drift over full range	± 1.5 K
Temperature differential between heat exchangers	< 0.5 K



Type PKE 522

Nominal cooling capacity (at 25 °C)	90 kJ/h
Max. Ambient temperature	50 °C
Dew point noise static	± 0.1 K
Drift over full range	± 1.5 K
Temperature differential between heat exchangers	< 0.5 K



Note: The limits in the diagrams for the PTG, PTV respectively MTV are for a dew point of 40°C.

Heat exchanger

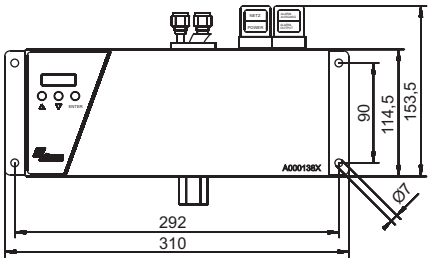
The energy content of the sample gas and, as a result, the required cooling capacity of the cooling system is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dew point τ_e (moisture content) and flow v.
The outlet dew point raises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the mxximum acceptable level of the outlet dew point.
The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=40°C and ϑ_G=70°C. Indicated is the v_{max} in Nl/h cooled air (i.e. after the moisture has condensed). With other dew points and gas inlet temperatures the values may differ.
Please contact one of Buhler's application specialists for assistance and further information.

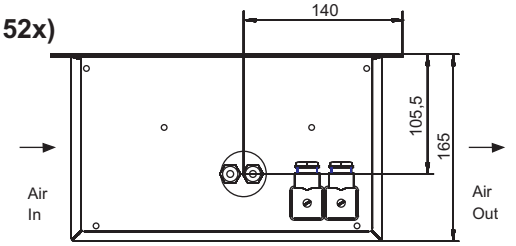
Heat exchanger	**PTS** **PTS-I**[2)]	**PTG** **PTG**	**PTV** **PTV-I**[2)]	**MTS**[3)] **MTS-I**[2) 3)]	**MTG**[3)] **MTG**[3)]	**MTV**[3)] **MTV-I**[2) 3)]
Flow rate v_{max} [1)]	450 l/h	250 l/h	250 l/h	300 l/h	210 l/h	190 l/h
Inlet dew point $\tau_{e,max}$ [1)]	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C
Gas inlet temp. $\vartheta_{G,max}$ [1)]	180 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Max. cooling capacity Q_{max}	150 kJ/h	90 kJ/h	90 kJ/h	95 kJ/h	80 kJ/h	65 kJ/h
Gas pressure p_{max}	160 bar	3 bar	2 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Pressure drop Δp (v=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar	20 mbar	19 mbar	18 mbar
Dead volume	29 ml	29 ml	57 ml	19 ml	18 ml	17 ml
Sample gas connections (metric)	Swagelok 6 mm	GL 14 (6 mm)[4)]	DN 4/6	tube 6 mm	GL14 (6 mm)	DN 4/6
(US)	1/4"	GL 14 (1/4")[4)]	1/4"-1/6"	tube 1/4"	Gl14 (1/4")	1/4"-1/6"
Condensate out connection (metric)	G 3/8"	GL 25 (12 mm)[4)]	G3/8"	G1/4"	GL18 (8 mm)	G 1/4"
(US)	NPT 3/8"	GL 25 (1/2")[4)]	NPT 3/8"	NPT 1/4"	GL18 (8 mm)	NPT 1/4"

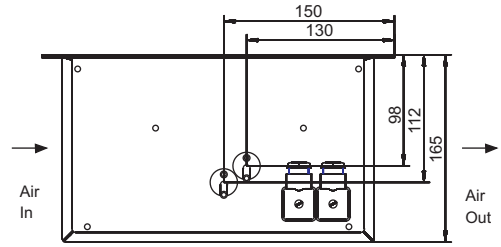
[1)] Consider the maximum cooling capacity of cooler
[2)] Types marked "I" have NPT-threads or US tubes, respectively
[3)] Heat exchangers MTS, MTG and MTV cannot be drained by automatic drainers
[4)] Inner diameter gasket

Dimensions (mm)

Models for standard applications (PKE 51x und 52x)







Please indicate with order

Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code below.
Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain. A peristaltic pump cannot be installed at the factory in versions with 24 V mains supply.

Part-no. 4 4 6 _ _ _ _ _ _ 0 0 0	
	Types with one Heat Exchanger
5 1 1	PKE 511: Standard ambient temperature 40 °C
5 2 1	PKE 521: Standard ambient temperature 50 °C
	Material Heat Exchanger / Version
1	Stainless steel / (PTS or PTS-I)
2	Glass / (PTG)
3	PVDF / (PTV or PTV-I)
	Power Supply
1	115 V metric fittings
2	230 V metric fittings
3	115 V US fittings
4	230 V US fittings
5	24 V DC metric fittings
6	24 V DC US fittings
	Condensate Discharge
0	None
1	One peristaltic pump

Part-no. 4 4 6 _ _ _ _ _ _ 0 0 0	
	Types with two Heat Exchangers
5 1 2	PKE 512: Standard ambient temperature 40 °C
5 2 2	PKE 522: Standard ambient temperature 50 °C
	Material Heat Exchanger / Version
1	Stainless steel / (MTS or MTS-I)
2	Glass / (MTG)
3	PVDF / (MTV or MTV-I)
	Power Supply
1	115 V metric fittings
2	230 V metric fittings
3	115 V US fittings
4	230 V US fittings
5	24 V DC metric fittings
6	24 V DC US fittings
	Condensate Discharge (only 115 V / 230 V) [1]
0	None
2	Two peristaltic pumps

[1] Heat exchangers MTS, MTG and MTV cannot be drained by automatic drainers

Accessories

Part No.	***Description***
45 100 08	Automatic condensate drain type AK 5.2
44 100 05	Glass vessel GL 1
91 240 300 27	Spare tube for peristaltic pump, right angle terminals

We reserve the right to amend specification

Sample Gas Cooler PKE 5

Accurate measurement of gases requires gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.
The PKE Models feature a semiconductor Peltier cooling system with an aluminum cooling block. Fitted into the block is a removable high-efficiency heat exchanger made of stainless steel, DURAN-glass or PVDF.
The PKE 5 is designed for moderate ambient and gas temperatures (2.5 lpm at @ 158 °F) and an inlet dew point of about 104 °F (approx. 5% vol). For higher ambient temperatures up to a maximum of 122 °F order the PKE 52x.
The dew point of 41 °F is regulated by an electronic controller. The temperature (in °F or °C) of the cooling block is shown on an LED-display. The status is indicated by a flashing display which shows high or low temperature and operates together with a relay in fail-safe mode.

Condensate is removed by peristaltic pumps, automatic condensate drains or condensate vessels.

- **Compact design**
- **Easy installation**
- **No maintenance required**
- **Low noise**
- **Efficient heat exchangers made of stainless steel, Duran glass or PVDF**
- **Nominal cooling capacity 85/95 Btu/hr**
- **Dew point stability 0.2 °F**
- **Status display and output**
- **Cooling temperature display**
- **Model available for high ambient temperatures**

Buhler Technologies LLC
1030 West Hamlin Road, Rochester Hills, MI 48309
Phone: 248.652.1546 Fax: 248.652.1598
Internet: www.buhlertech.com
e-mail: sales@buhlertech.com

Model Overview

The PKE 5 Peltier cooler family includes several models which may be distinguished by two criteria:

1) Cooling capacity and maximum ambient temperature
2) Number of heat exchangers

These criteria can be specified in the model number as shown in the table below. Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code on page 4.

Application:	**Standard**		
Max. ambient temperature:	104 °F	122 °F	
1 heat exchanger	PKE 511	PKE 521	3rd no.=1
2 heat exchanger	PKE 512	PKE 522	3rd no.=2
	2nd no.=1	2nd no.=2	

The general specifications can be found in the table below. On the next page are the performance curves and the specifications for each cooler.

Description

The PKE coolers are controlled by a microprocessor. The different operating characteristics of the heat exchangers are established at the factory.

Menu-guided with three keys it is easily possible to adapt settings to the specific requirements of any application.

The outlet dew point can be set within a range of 36 - 68 °F. It is factory preset to 41 °F.

Warning limits for high or low temperature can be set relative to the chosen outlet dew point τ_a. For low temperature the range is τ_a 2 - 5 °F (minimum 34 °F). For high temperature it is τ_a 2 - 13 °F. Factory preset for both is 5 °F.

When the warning limits are exceeded (e.g. at start-up), this is indicated by a flashing display and at the status contact.

The status contact could be used to control the sample gas pump so that the gas flow is turned on when the cooler reaches the desired temperature.

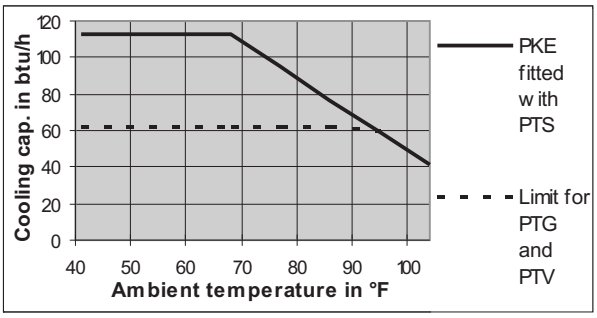
Technical Specifications for All Models

Ready for application	after max. 10 Minutes
Ambient temperature	41 - 104 °F/ 122 °F
Factory set dew point	41 °F
Protection class	IP 20
Material of housing	Stainless steel
Packing dimensions appr.	13.8” x 8.7” x 8.7”
Weight including heat exch.(s)	approx. 17 lb
at 24 V DC	approx. 13 lb
Power supply	115 V AC, 230 V AC or 24 V DC, 50/60 Hz
Power consumption	max. 120 VA
Status output	max. 230 V AC, 150 V DC 2A, 50 VA, dry Potential-free
Electrical connectors	
Standard applications (PKE 511, 512, 521, 522)	Plugs: DIN 43650

One heat exchanger

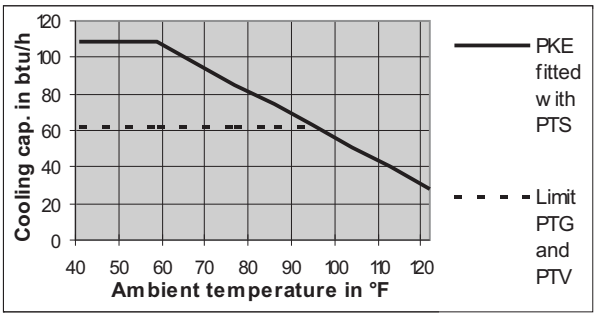
Model PKE 511

Nominal cooling capacity (at 77 °F)	95 Btu/hr
Max. ambient temperature	104 °F
Dew point noise static	± 0.18 °F
Drift over full range	± 2.7 °F



Model PKE 521

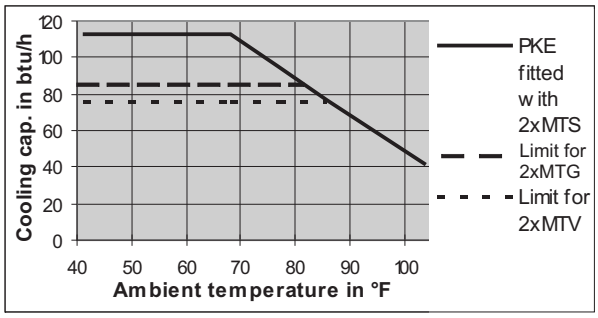
Nominal cooling capacity (at 77 °F)	85 Btu/hr
Max. ambient temperature	122 °F
Dew point noise static	± 0.18 °F
Drift over full range	± 2.7 °F



Two heat exchangers

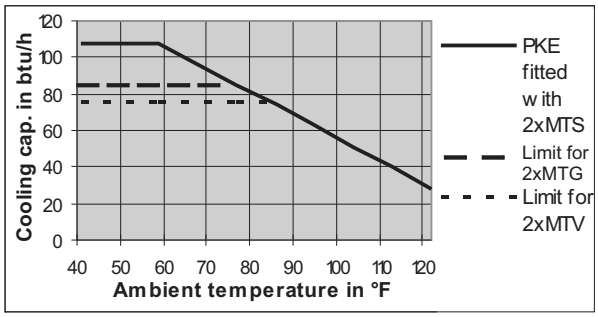
Model PKE 512

Nominal cooling capacity (at 77 °F)	95 Btu/hr
Max. ambient temperature	104 °F
Dew point noise static	± 0.18 °F
Drift over full range	± 2.7 °F
Temperature differential between heat exchangers	< 0.9 °F



Model PKE 522

Nominal cooling capacity (at 77 °F)	85 Btu/hr
Max. Ambient temperature	122 °F
Dew point noise static	± 0.18 °F
Drift over full range	± 2.7 °F
Temperature differential between heat exchangers	< 0.9 °F



Note: The limits in the diagrams for the PTG, PTV respectively MTV are for a dew point of 104 °F.

Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and, as a result, the required cooling capacity of the gas cooler is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dewpoint τ_e (moisture content) and flow v. The outlet dew point rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the maximum acceptable level of the outlet dew point.

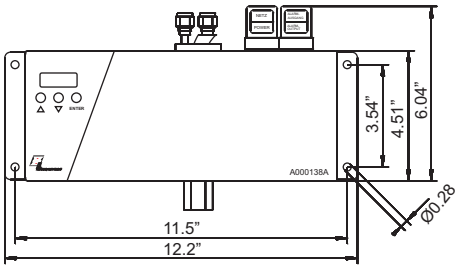
The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=120 °F and ϑ_G=160 °F. Indicated is the v_{max} in lpm cooled air (i.e. after the moisture has condensed). With other dew points and gas inlet temperatures the values may differ.
Please contact one of Buhler's application specialists for assistance and further information.

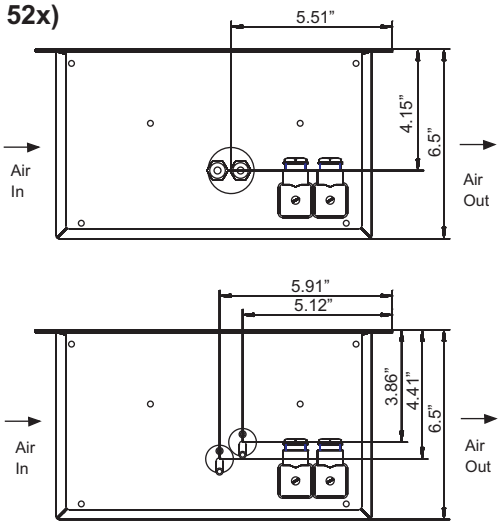
Heat exchanger	**PTS** **PTS-I**[2]	**PTG** **PTG**	**PTV** **PTV-I**[2]	**MTS**[3] **MTS-I**[2,3]	**MTG**[3] **MTG**[3]	**MTV**[3] **MTV-I**[2,3]
Flow rate v_{max} [1]	7.5 lpm	4.2 lpm	4.2 lpm	5 lpm	3.5 lpm	3.2 lpm
Inlet dew point $\tau_{e,max}$ [1]	150 °F	150 °F	150 °F	150 °F	150 °F	150 °F
Gas inlet temp. $\vartheta_{G,max}$ [1]	356 °F	284 °F	284 °F	284 °F	284 °F	284 °F
Max. cooling capacity Q_{max}	142 Btu/hr	85 Btu/hr	85 Btu/hr	90 Btu/hr	76 Btu/hr	62 Btu/hr
Gas pressure p_{max}	2320 psi	43 psi	29 psi	363 psi	43 psi	29 psi
Pressure drop Δp (v=2.5 lpm)	0.15 psi	0.15 psi	0.15 psi	0.29 psi	0.28 psi	0.26 psi
Dead volume	1.8 cu. in.	1.8 cu. in.	3.5 cu. in.	1.2 cu. in.	1.1 cu. In.	1.0 cu. in.
Sample gas connections (metric)	Swagelok 0.2 in.	GL 14 (0.2 in.)[4]	DN 4/6	tube 0.2 in.	GL14 (0.2 in.)	DN 4/6
(US)	1/4"	GL 14 (1/4")[4]	1/4"-1/6"	tube 1/4"	GL14 (1/4")	1/4"-1/6"
Condensate outlet connection (metric)	G 3/8"	GL 25 (0.5 in.)[4]	G 3/8"	G 1/4"	GL18 (0.3 in.)	G 1/4"
(US)	NPT 3/8"	GL 25 (1/2")[4]	NPT 3/8"	NPT 1/4"	GI18 (0.3 in.)	NPT 1/4"

[1] Consider the maximum cooling capacity of cooler
[2] Types marked "I" have NPT-threads or US tubes, respectively
[3] Heat exchangers MTS, MTG and MTV cannot be automatically drained
[4] Inner diameter gasket

Dimensions (mm)

Models for standard applications (PKE 51x und 52x)





Please indicate with order

Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code below.

Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain. A peristaltic pump cannot be installed at the factory in versions with 24 V mains supply.

Part-no. 4 4 6								0 0 0	
									Types with one Heat Exchanger
	5 1 1								PKE 511: Standard ambient temperature 40 °C
	5 2 1								PKE 521: Standard ambient temperature 50 °C
									Material Heat Exchanger / Version
				1					Stainless steel / (PTS or PTS-I)
				2					Glass / (PTG)
				3					PVDF / (PTV or PTV-I)
									Power Supply
					1				115 V metric fittings
					2				230 V metric fittings
					3				115 V US fittings
					4				230 V US fittings
					5				24 V DC metric fittings
					6				24 V DC US fittings
									Condensate Discharge
						0			None
						1			One peristaltic pump
Part-no. 4 4 6								0 0 0	
									Types with two Heat Exchangers
	5 1 2								PKE 512: Standard ambient temperature 40 °C
	5 2 2								PKE 522: Standard ambient temperature 50 °C
									Material Heat Exchanger / Version
				1					Stainless steel / (MTS or MTS-I)
				2					Glass / (MTG)
				3					PVDF / (MTV or MTV-I)
									Power Supply
					1				115 V metric fittings
					2				230 V metric fittings
					3				115 V US fittings
					4				230 V US fittings
					5				24 V DC metric fittings
					6				24 V DC US fittings
									Condensate Discharge (only 115 V / 230 V) [1]
						0			None
						2			Two peristaltic pumps

[1] Heat exchangers MTS, MTG and MTV cannot be drained by automatic drainers

Accessories

Part No.	***Description***
45 100 08	Automatic condensate drain type AK 5.2
44 100 05	Glass vessel GL 1
91 240 300 27	Spare tube for peristaltic pump, right angle terminals

We reserve the right to amend specification

EG-Konformitätserklärung
EC-declaration of conformity

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:
Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:

2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive*)

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt */ the following directives were regarded*

2004/108/EG (EMV / *EMC*)

Produkte / *products*:

Peltier Gaskühler / Peltier gas coolers

Typ(en) / *type(s)*:

PKE 5xx*

* xx steht für den speziellen Typ
* *xx stands for the specific type*

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:
The following harmonized standards in actual revision have been used:

- **EN 61010-1** **Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN 61326-1** **Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.
The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address

Die CE- Kennzeichnung wurde angebracht im Jahr: / *The device was CE-labelled in:* 06

Ratingen, den 14.01.2011

Stefan Eschweiler (Geschäftsführer – *Managing Director)*

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com

Dekontaminierungserklärung
Declaration of Contamination status

Gültig ab / *valid since*: 2011/05/01 Revision 0 ersetzt Rev. / *replaces Rev* ---

Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurück zu senden haben. Die Angaben dienen zum Schutz unserer Mitarbeiter. **Bringen Sie die Bescheinigung an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!**

Legal regulations prescribe that you have to fill in and sign the Declaration of Contamination status and send it back. This information is used to protect our employees. ***Please attach the declaration to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed.***

Gerät / **Device:** _____ **Serien-Nr.** / ***Serial no. :*** _____

Rücksendegrund / ***Reason for return:*** _____

[ ] Ich bestätige hiermit, dass das oben spezifizierte Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde und keinerlei Gefahren im Umgang mit dem Produkt bestehen.
I herewith declare that the device as specified above has been properly cleaned and decontaminated and that there are no risks present when dealing with the device.

Ansonsten ist die mögliche Gefährdung genauer zu beschreiben / ***In other cases, please describe the hazards in detail:***

Aggregatzustand (bitte ankreuzen) / C*ondition of aggregation (please check)*:

Flüssig / *Liquid* ☐ Fest / *Solid* ☐ Pulvrig / *Powdery* ☐ Gasförmig / *Gaseous* ☐

Folgende Warnhinweise sind zu beachten (bitte ankreuzen) / ***The following safety advices must be obeyed (please check):***

☐ Explosiv *Explosives*	☐ Giftig / Tödlich *Acute toxicity*	☐ Entzündliche Stoffe *Flammable*	☐ Brandfördernd *Oxidizing*

☐ Komprimierte Gase *Gas under pressure*	☐ Gesundheitsgefährdend *Irritant toxicity*	☐ Gesundheitsschädlich *Health hazard*	☐ Umweltgefährdend *Environmental hazard*

Bitte legen Sie ein aktuelles Datenblatt des Gefahrenstoffes bei / ***Please include the current material safety data sheet of the hazardous material*!**

Angaben zum Absender / ***Information about the dispatcher*:**

Firma / *Company*: _____ Anschrift / *Address*: _____

Ansprechpartner / *Contact person*: _____ _____

Abteilung / *Division*: _____ E-Mail: _____

Tel. / *Phone*: _____ Fax: _____

Ort, Datum / ***Location, date*:** _____ **Unterschrift** / **Stempel** ***Signature / Stamp*:** _____

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com